تجربه (۵): د مالگی تیزاب، سودیم کاربونیت، کاربن دای اکساید، سودیم کاربونیت او اوبو تعامل.

هدف: دپلي دجوړیدو په طریقه پوهیدل اودهغه څخه ګټه اخستل.

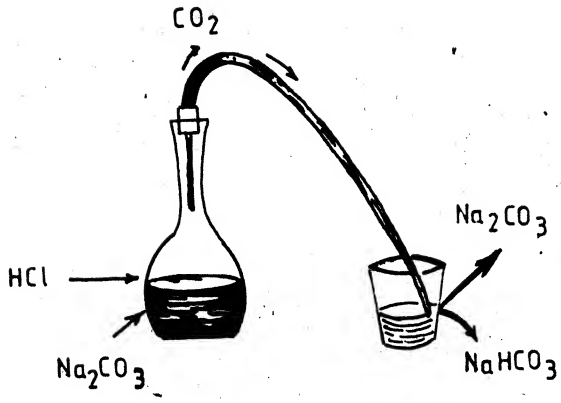
مواد

۱- سودیم کاربونیت
۲- دمالگی تیزاب
۳- مقطری اوبه
٤- سودیم کاربونیت

سامان اولوازم

۱-ګیلاس یا بیکر
۲- فلاسك
۳-کارك
٤- ربړی نل

عملیه: لږځه سودا په یولوښی کی داوبوسره حل کړی دلاندی شکل په ا ساس په یو بوتل کې چه خوله ئی په یوه کارك ترړل شویده اودهغه کارك له منځه یو ښیښه ئی نل تیر کړل شوی دی څاڅوی اوبیا



لږځه دسودا محلول دمالگی دتیزابو سره مخلوط کړی له هغه وروسته دفلاسك خوله دیوه سوری لرونکی ربړی کارك په وسیله بنده کړی او دکارك دسوری څخه د یوشیښه ئی نل یو سر فلاسك کی دننه کړی او دښیښې نل راوتلئ سردیوه ربړی پایپ په وسیله په هغه ګیلاس کی چه دسودیم کاربونیت محلول لری داخل کړی.

دمالگی دتیزابو او سودا دتعامل په نتیجه کی د کاربن دای اکساید غاز تولیدیږی چه دښیښبه ئی او یا ربړی نل له لاری په هغه بیکر کی چه دسودا محلول لری داخلیږی او څو دقیقی وروسته دسودا په محلول کی سپین بلورونه ښکاره کیږی چه دغه بلورونه دسودیم بای کاربونیت څخه عبارت دی.

نوت:

هرڅومره چه دسودا محلول ښوروی بهتره ده ځکه چه سودیم بای کاربونیت په سوړتیاکی په سختی سره حل کیږی او په همدی نسبت ئی په آسانی سره په لاس راوړلی شو. دسودا محلول القلی خواص لری او سورلتمس آبی کوی.

پوښتنی:

۱- پلی یا سودا دکومو موادو څخه لاس ته راځی؟

۲- ولی HCl په Na_2CO_3 ورعلاوه کوی؟

۳- د HCl او Na_2CO_3 دتعامل څخه څه شی لاس ته راځی؟

٤- CO2 د سودیم کاربونیت د محلول سره څه شی جوړوی معادله ئی ولیکئ.

۵- پلی څه خواص لري او څه شی دپاره ورڅخه کار اخستل کیږی؟

٦- سودیم بای کاربونیت ولی د اوړو دخمیره کولو په منظور استعمالیږي؟

۷- ددی تجربی څخه مو څه زده کړل؟

تجربه (٦): گچ ته تودوخه ورکول

هدف: دگچو څخه دپلستر جوړول

مواد

۱- خام گچ ($CaSO4.2H2O$)

۲- اوبه

سامان او لوازم

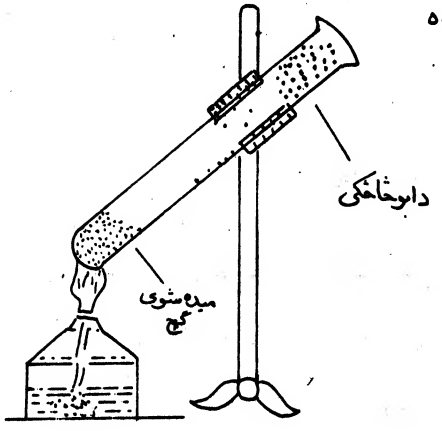
۱- امتحانی نل

۲- دتودوخی منبع

۳- پایه او گیرا

٤- ترمامتر

٥- لنگری او لاستی



یو مقدار گچ را واخلی او ښه نی میده کړی بیانی په یوه امتحانی نل کی واچوئ او $120^{\circ}C$ تودوخه ورکړی پدغه وخت کی به دتست تیوب د سر په برخه کی د اوبو څاڅکی پیداشی او گچ د دخپلو مالیکولی اوبو ٣/٢ برخی دلاسه ورکړی او په پوډرو به بدل شی چه دغو پوډرو ته مړ گچ وائی اوس یوځوځاخکی اوبه ورزیاتی کړئ وبه وینی چی دا اوبه جذبوی او په دغه وخت کی له هغه څخه تودوخه خارجیږی چه دهمدی حرارت پواسطه دگچو حجم لوئیږي اوکلسری.

$$2CaSO_4.2H_2O \longrightarrow (CaSO_4)H_2O + 3H_2O$$

پوښتنی:

۱- دپخو گچو سره داوبو دعلاوه کومو په وسیله ولی دگچو حجم لوئیږي؟

۲- کله چی گچوته تودوخه ورکړل شی دامتحانی نل په سر کی ولی اوبه پیداکیږی؟

۳- که چیری جامدو ګچوته لږه تودوخه ورکړل شی نتیجه به څنګه وي؟

٤- ګچ څه وخت داستعمال دپاره چمتوکیږی؟

٥- ګچ په خپل ترکیب کی څه شی لری؟

٦- کله چی مړوګچوکی اوبه واچوی هغه به کلك شی که دغه کلکی ډبری ته بیاتودوخه ورکړل شی اوبه مړوګچو بدل شی دابه اوبه جذب کړی اوکه نه؟

۷- ولی مړ ګچ داوبو په جذبولو سره داستعمال زیات ځایونه لری؟

۸- دمړوګچو فارمول ولیکی.

۹- ددی تجربی هدف څه دی اوددی تجربی څخه څه نتیجه اخلی؟

تجربه (۷): نیل توتیا ته تودوخه ورکول.

هدف: په نیل توتیا کی داوبو څرګندول.

مواد

۱- نیل توتیا $CuSO_4.5H_2O$

۲- اوبه

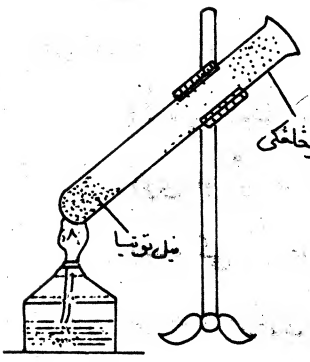
سامان او لوازم

۱- امتحانی نل

۲- دتودوخی منبع

۳- پایه او ګیرا

عملیه: په یوه امتحانی نل کی لږ څه نیل توتیا واچوئ او تودوخه ورکړی دامتحانی نل په پورتنی برخه کی چه سره ده د اوبو څاڅکی پیداکیږی او د نیل توتیا بلورونه په یوه سپین پودر بدلیږی نو په دغه پودرو داوبو څاڅکی باندی په خوراحتیاط څوڅاڅکی اوبه واچوی. دپودر په رنګ کی به کوم تغیر پیداشی او که نه؟



آیا ویلی شی چه ولی دامتحانی نل په سر کی اوبه پیداشوی؟

تمرین:

۱- کله مو چه امتحانی نل کی نیل توتیا ته تودوخه ورکړه دامتحانی نل په څنګوکی موڅه ولیدل؟

۲- دنیل توتیا رنګ داوبو په وتلو سره څه تغیر کوی؟

۳- که چیری دنیل توتیا اوبه دتودوخی پواسطه وویستل شی دنیل توتیا په کیمیاوی جوړښت کی به کوم فرق پیداشی او که نه؟

٤- کله چی نیل توتیا ته تودوخه ورکړل شوه تاسی نی په شکل کی څه توپیر مشاهده کړ؟

٥- ددی تجربی څخه مو څه نتیجه په لاس راوړه ؟

تجربه (٨) : په اوسپنه باندې دګوګړو دغلیظو تیزابو اغیزه

هدف: داوسپنی او H_2SO_4 د تعامل څخه د SO_2 غاز تولیدیدل او داوبو په موجودیت کې دهغه درنګ ورلو په خاصیت باندی پوهیدل.

مواد لوازم

١- داوسپنی میده کی ١- امتحانی نل

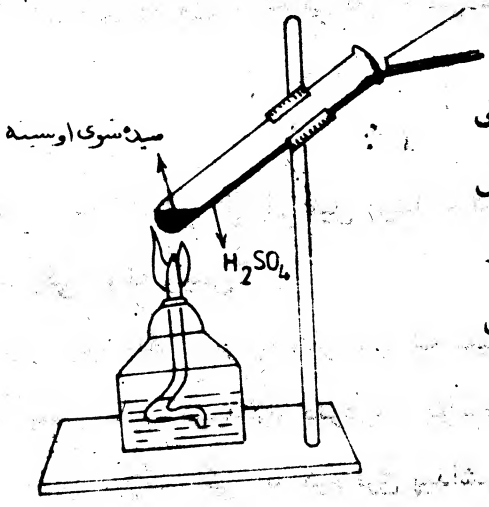
٢- دګوګړوغلیظ تیزاب ٢- سه پایه او ګیرا

٣- پوتاشیم پرمنګنیت ٣- دتودوخی منبع

٤- اوبه ٤-دفلتر کاغذ

طرزالعمل: ٥- اورلګیت

دلاندی شکل سره سم یو تست تیوب یا امتحانی نل دیوی پاتی سره کلک کړی او بیا په امتحانی نل کی دګوګړو ټینګ (غلیظ) تیزاب او داوسپنی میده کی واچوی بیا دغه دامتحانی نل مخلوط ته دیو څراغ پواسطه تودوخه ورکړی څو دقیقی وروسته به وویني چه دامتحانی نل څخه به بخارونه پورته شي تاسی پدغه وخت کی یو کاغذ دپوتاشیم پرمنګنیت په محلول کی مو غوته کړی وی او ارغوانی رنګ نی نیولی وی راواخلئ اود امتحانی نل په خوله کی نی کیږدئ او ووایاست چی په رنګ کی نی کوم تغیر راځی او ولی؟



دارغوانی رنګ ورکیدل دا

معنی لری چه د اوسپنی د میده کیو او کوګړو تیزابو دفعل او انفعال پواسطه دسلفردای اکساید غاز تولید شوی دی ځکه چه سلفر دای اکساید درنګ وړلو خاصیت لری او سبب ئی دادی چه سلفردای اکساید (SO2) د اوبو سره تعامل کوی او سلفورس اسید جوړوی او دسلفورس اسید خواص درنګ وړل دي.

تمرین:

۱- دکوګړو تیزابو او اوسپنی دتعامل څخه کوم غاز تولیدیږی؟

۲- د SO_2 غاز څنګه بوی لري؟

۳- د SO_2 غاز داوبو سره څه شی جوړوي؟

٤- سلفورس اسید څه خواص لري؟

٥- څنګه ثابتولی شی چه H_2SO_3 یو رنګ وړونکی غاز دی؟

٦- که چیری یوه توته کاغذ د $KMnO_4$ په محلول کی غوته شی څه ډول رنګ به ونیسی؟

۷- ددی تجربی څخه موخه زده کړل؟

تجربه (۹): داوسپنی او نیل توتیا تعامل.

هدف: قوی او فعال فلزات د مرکبو د ضعیفه فلزونځای نیسی.

مواد

۱- نیل توتیا

۲- اوبه

۳- اوسپنه لکه داوسپنی میخ

سامان اولوازم

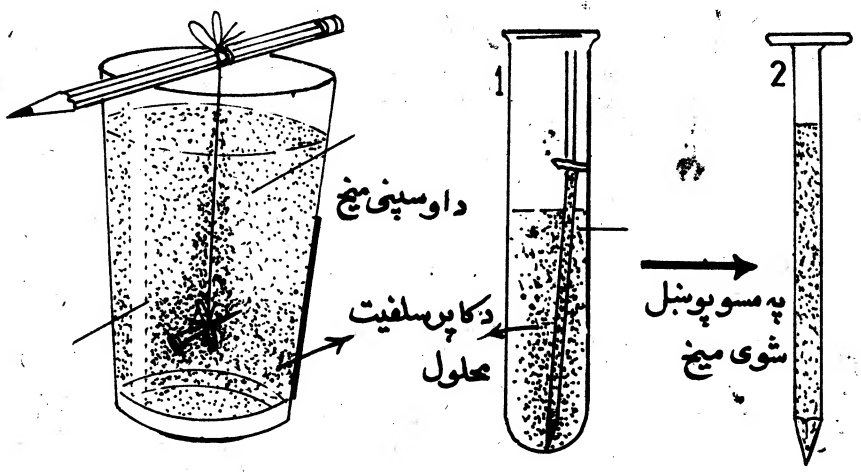
۱- بیکر

۲- تار

۳- پنسل

طرزالعمل:

تقریبا" دوه ګرامه نیل توتیا راواخلی او په نیم ګیلاس اوبو کی ئی حل کړی او له هغه وروسته یو داوسپنی میخ راواخلئ او دیوه تار پواسطه ئی په منځ کی وتړی او بیا میخ دنیل توتیا محلول کی داخل کړی، دوخت په تیریدوسره د محلول رنګ د آبی څخه شین والی ته تغیر کوی. او له هغه وروسته ئی د محلول څخه راوباسی که چیری نومورې میخ په ځیر سره مشاهده کړی درمعلومه به شی چه داوسپنی میخ دمسو سوررنګ اخستی دی یعنی اوسپنه دمسو ځای نیسی او مس آزادیږی او آزادشوی مس دمیخ مخ ورپټوی، نوځکه دمیخ رنګ سورکیږی.



تمرین:

۱- کله چې دنیل توتیا محلول کې داوسپنې میخ غوته کړی څو دقیقې وروسته ولې دمحلول آبی رنګ شین والی ته تغیر کوی؟

۲- ولې داوسپنې دمیخ رنګ سور کیږی؟

۳- ستاسی په فکر اوسپنه فعال عنصر دی او که مس؟

٤- آیا دمس عنصر کولای شی چې په اوسپنې لرونکی مرکب کې داوسپنې ځای ونیسی؟

٥- ددی تجربې څخه مو نتیجه واخسته؟

٦- داوسپنې اونیل توتیاکیمیاوی معادله څه ډول ده؟

تیوری و متن مضامین ساینس (کیمیا، بیولوژی، فزیک) مکاتب باشد. همچنان این تجارب طوری مطرح گردیده که همیشه فعالیت ها، ابتکارات و مشاهدات شاگرد را دربر دارد. جملات آن ساده و عام فهم بوده ولی باوجود آنهم ممکن است نارسائیها و یا نواقص درآن موجود باشد. درین مورد ازمعلمین محترم وخوانندگان گرامی خواهشمندیم تانظریات، پیشنهادات وانتقادات مفید وارزندهٔ خویش را از روی همکاری با ما درمیان بگذارند که درچاپ های بعدی درنظرگرفته شود.

در اخیر ازفریدون «نوری» که در رسامی و جانرا تهنبرگ که در ترتیب نمودن این کتاب ها باما همکاری نموده اند اظهار امتنان می نمائیم

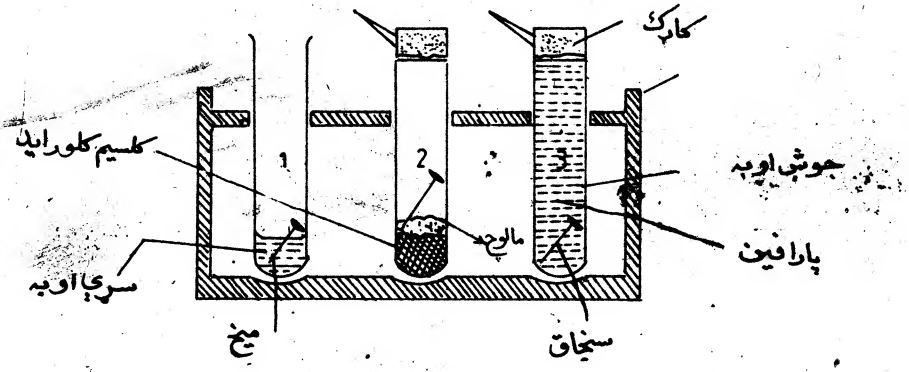
ومن الله توفیق

تجربه (۱۰): اوسپنه زنګ نیسی

هدف: داوسپنی زنګ پیژندل او دزنګ نیولو څخه ئی مخنیوی.

مواد	سامان اولوازم
۱- سنجاقونه	۱- تست تیوب دانې
۲- بی اوبو کلسیم کلورایډ	۲- دری تستیوبونه
۳- واسیلین	۳- کارکونه
٤- سړی اوبه	
٥- جوش اوبه	

طرزالعمل: په تست تیوب دانی کی دری تست تیوبونه کښیږدئ په لړی امتحانی نل کی چی خوله یې خلاصه ده سړی اوبه واچوی او بیا په کښی یو میخ یا سنجاق کښیږدی او په دوهم امتحانی نل کی بی اوبو کلسیم کلورایډ CaCl2 واچوی او په سرې یو میخ یا سنجاق کیږدی بیا د امتحانی نل خوله په واسیلینو غوړه او دیوه کارک پواسطه ئی بنده کړئ. په دریم امتحانی نل کی جوش اوبه واچوئ او سنجاق ور داخل او خوله ئی ددوهم



امتحانی نل په شان بنده کړئ او٢٤ساعتو پورې ئې په خپل حال پریږدئ وروسته له هغې به مشاهده کړی چه داول امتحانی نل سنجاق زنګ نیولی او نورو سنجاقونو به زنګ نه وي نیولی. ددې څخه څرګنده شوه چه اوسپنه په مرطوبه هوا او سړو اوبو کی دهوا داکسیجن سره تعامل کوی او د اوسپنې اکساید چه په اصطلاح کی ورته زنګ وائی جوړوی.

تمرین:

١- زنګ څه شی دی؟

٢- ولی په جوش اوبو کی اوسپنیی زنګ ونه نیو؟

٣- داوسپنی دزنګ وهلو عامل کوم دی نومونه ئی واخلئ؟

٤- دآزادی هوا په کوم دول شرایطو کی اوسپنه زنګ نه نیسی؟

تجربه (۱۱): دسلفر او دهغه دمرکبواغیزه په سپینوزرو باندی.

هدف: په دی پوهیدل چه دکومو موادو پواسطه دسپینوزرو رنګ توریږی.

مواد

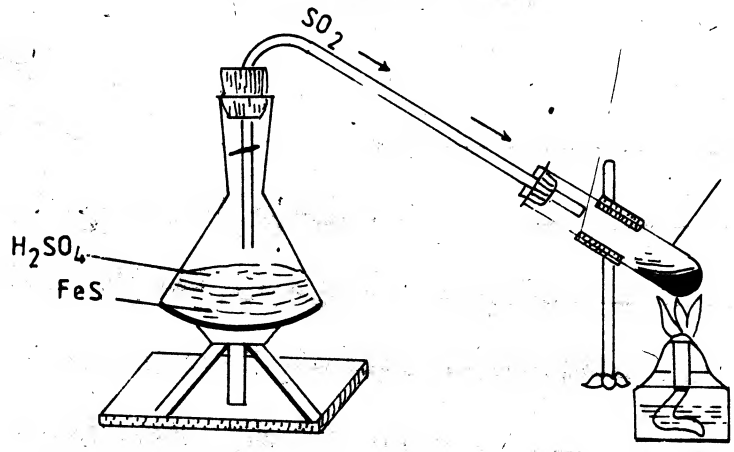
۱- سپین زر (Ag)
۲- داوسپنې سلفاید
۳- د ګوګړو تیزاب

سامان اولوازم

۱- مخروطي فلاسك
۲- ربړي کارکونه
۳- کارك بوږ
٤- سه پایه
٥- امتحاني نل
٦- پایه او ګیرا
۷- کوږ ښیښه یې نل
۸- دتودوخې منبع

طرزالعمل:

په یوه امتحاني نل کې لږ څه سپینوزروته حرارت ورکړئ او په یو مخروطي فلاسك کې چه خوله ئی په یو سوري لرونکي کارك ټړل شوی وي او دهغه سوري څخه یوزانو خښم ښیښه ئی نل تیر کړل شوی وي لږ داوسپنی سلفاید دګوګړو دتیزابو سره مخلوط کړئ د اوسپنې سلفاید (FeS) او دګوګړو دتیزابو دکیمیاوي فعل او انفعال په نتیجه کې د هایدروجن سلفاید ګاز پورته کیږي وروسته نو د زانوخم نل بل انجام په امتحاني نل کې چه سپین زرلري داخل کړئ پس له څو دقیقو به وګورئ چه دسپینو زرو رنګ تبدیلیږي او تورر نګ اختیاروي .



څکه چې د FeS او H_2SO_4 دتعامل څخه د H_2S غاز تولیدیږی چه نومورې غاز دنقرې سره تعامل کوی دنقرې سلفاید جوړوی اوپه نیتیجه کې ئې رنګ توریږی.

تمرین:

۱- دښورې تیزاب په نقره اغیزه کوی،او دهغې سره $AgNO_3$ جوړوی آیا نور کوم مواد شته دی چه په نقره اغیزه ولری؟

۲- داوسپنې سلفاید، د H_2SO_4 سره څه شی جوړوی؟

۳- د H_2S غاز په نقره څه اغیزه لري؟

٤- دنقرې درنګ دتوریدو عامل څه شی وه؟

٥- په امتحانی نل کې موخه شی اچولی دی؟

٦ - په مخروطي فلاسك کې کوم مواد وجودلري؟

۷ - د دې تجربې څخه موخه زده کړل؟

عنوان	صفحه
۱ - انکسار نور	۲۵
۲ - قابل دید ساختن سکه در بین آب	۲۷
۳ - دریافت ارتفاع حقیقی و ظاهری اشیاء در بین آب	۲۸
٤ - ارتباط بین زاویه وارده و زاویهٔ منکسره در دو محیط مختلف	۳۰
۵ - دریافت انعکاس کلی در یك شیشه نیم دایره	۳۲
٦ - دریافت تعداد آئینه های متلاقی	۳٤
۷ - تشکیل تصویر در آئینه های مقعر	۳٦
۸ - هدف تشکیل تصویر در عدسیه ها	۳۸
۹ - صوت در خلا انتشار نمیکند	٤۰
۱۰ - انکسار نور در منشور	٤۱
۱۱ - نمایش یك حرکت اهتزازی	٤۲
۱۲ - نمایش موج عرضی	٤۳
۱۳ - نمایش موج طولی	٤٤

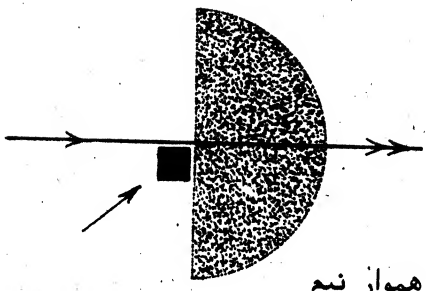
تجربهٔ (۱):

انکسار نور

۱- جسم نیم دائروی شفاف

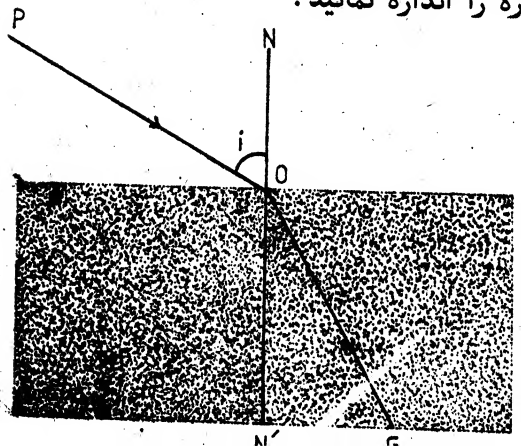
۲- منبع نقطوی نور

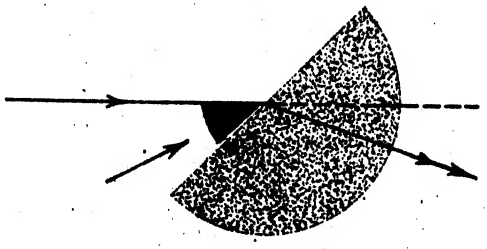
طرزالعمل:



۱- دستگاه را مطابق شکل بسته کاری نمائید.

۲- از منبع نور اولا" شعاع نور را عمود بر سطح هموار نیم دائره شفاف منطبق نورمال وارد سازید و مسیر شعاع را ملاحظه کنید. ثانیا" شعاع نور را به یك زاویهٔ حاده بالای صفحهٔ شفاف وارد کنید. زاویهٔ منکسره را اندازه نمائید.





نتیجه:

وقتیکه نور عمود بالای صفحهٔ یك جسم شفاف وارد می شود جهت حرکت آن تغیر نه می خورد وقتیکه نور به یك زاویهٔ حاددده بالای صفحهٔ شفاف جسم وادر شود جهت آن تغیر می کند. تغیر مسیر اشعهٔ نور وقتیکه نور از یك محیط به داخل محیط دیگر می گردد در صورتیکه کثافت های هردو محیط فرق داشته باشد بنام انکسار نور یادمی گردد.

تجربهٔ (۲):

قابل دید ساختین سکه دربین آب

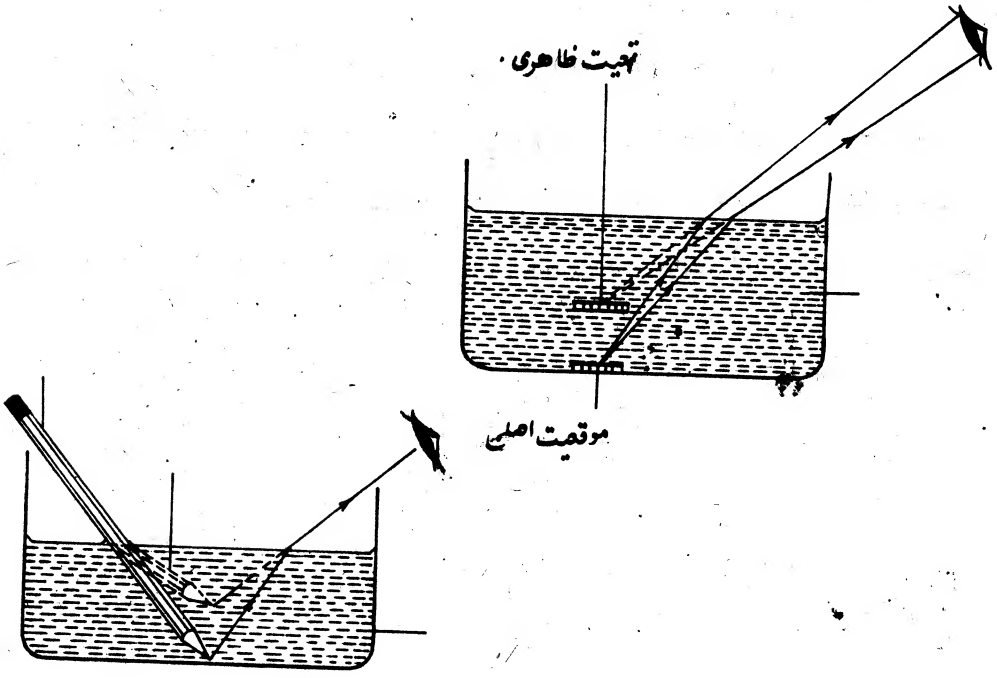
هدف: میخواهیم توسط حادثهٔ انکسار سکه را درآب قابل دید بسازیم

مواد مورد ضرورت:

۱- سکه، ظرف و آب بقدر ضرورت

طرزالعمل: سکه را درقاعده یك ظرف قرار دهید. واز یك محل مانند شکل از کنار ظرف به طرف سکه طوری ببینید که سکه معلوم نشود محل چشم خور را نگاه کرده یکنفر دیگر دربین ظرف به آهستگی آب بریزانید. و حالت هرچه را که مشاهده می کنید یادداشت کنید.

درین حالت سکه را خواهید دید و سکه به طرف سطح فوقانی آب نزدیکتر دیده میشود و علت آن حادثهٔ انکسار نور می باشد.



تجربهٔ (۳): دریافت ارتفاع حقیقی و ظاهری اشیاء دربین آب

هدف: میخواهیم فاصله بین دونقطهٔ نشانی شده روی یك خط کش را دربین آب و برون آب با هم مقایسه کنیم.

مواد مورد ضرورت :

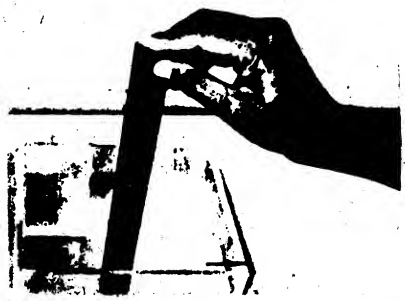
۱- طشت آب

۲- خط کش چوبی و یا پلاستیکی درجه بندی شده.

۳- آب بقدر ضرورت

طرزالعمل:

یك مقدار آب را درظرف یا طشت بریزید. بعد ازآن خط کش را بطور عمود درآب استاد نمائید. فواصل درجه بندی شده را دربین آب و خارج آب با هم مقایسه کینید. آیا فواصل بین دو عدد نشانی شده در بین آب باهم نزدیك گردیده و یا از هم دور شده اند؟ اگر تغیری در حالت آن به ملاحظه میرسد علت آن چه است؟



نتیجه:

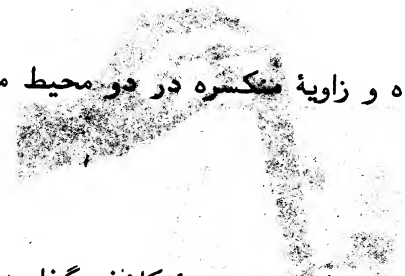
علت تغیر درارتفاع جسم درمایع انکسار نور است که از جسم به چشم میرسد.

د اتم ټولګي د کیمیا تطبیقات

عنوان	صفحه
۱ - د سودیم اغیزه په اوبو باندې	۲
۲ - د اوبو څخه د منحلو املاحو جلاکول	٤
۳ - د غوړو او کاستک سودا تعامل	٦
۴ - سودیم کاربونیټ له تودوخې سره کول	۸
۵ - د مالکې تیزاب، سودیم کاربونیټ، کاربن دای اکساید، سودیم	۱۰
٦ - کچ له تودوخې سره کول	۱۲
۷ - نیل توتیا له تودوخې سره کول	۱٤
۸ - په اوسپنه باندې د ګوګړو د غلیظو تیزابو اغیزه	۱٦
۹ - د اوسپنې او نیل توتیا تعامل	۱۸
۱۰ - اوسپنه زنګ نیسي	۲۰
۱۱ - د سلفر او د هغه د مرکبو اغیزه په سپینو زهرو باندې	۲۲

تجربهٔ (٤):

هدف: ارتباط بین زاویهٔ وارده و زاویهٔ منکسره در دو محیط مختلف.

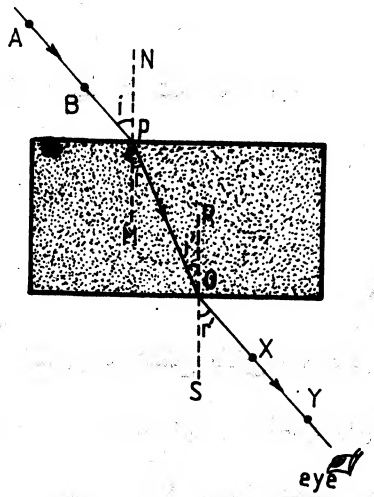


طرزالعمل: تیغهٔ متوازی السطوح را روی صفحهٔ کاغذ بگذارید. توسط پنسل شکل متوازی السطوح را رسم کنید. در هرنقطهٔ p متوازی السطوح یك خط عمود نارمل NP را رسم کنید.

دو سنجاق را در نقطه های A و B روی کاغذ بخلانید هردو سنجاق به استقامت یك خط بوده و این خط با نارمل یك زاویهٔ i وارده را می سازد. از طرف مقابل مانند شکل به طرف سنجاق های مذکور نظر اندازید و از محل دید دو سنجاق دیگرY و x را طوری در یك استقامت قرار دهید که اگر از عقب آنها به طرف سنجاق هاي A و B دیده شود هرچار سنجاق بالای یك خط مستقیم قرار گیرد. از طرف دوم متوازی السطوح نیز نور مال SR را رسم کنید متوازی السطوح را دور ساخته نقاط x,y را با هم و p,q را باهم و A;B را باهم وصل کنید.

a: زاویه های وارده BPN و منکسر MPQ را اندازه کنید.

b: زاویه های PQR و SQX را اندازه نمائید.



c: تجربه را برای زوایای مختلف تکرار نمائید وجدول ذیل را خانه پری کنید.

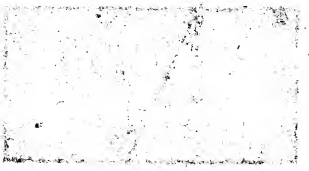
زاویهٔ وارده	زاویهٔ منکسره

نتیجه:

زاویه وارده همیشه بزرگتر از زاویهٔ منکسره است در صورتیکه کثافت محیط اول برای شعاع وارده کمتر نسبت به محیط دوم باشد. و هم زاویهٔ منکسره با افزایش زاویهٔ وارده افزایش می یابد.

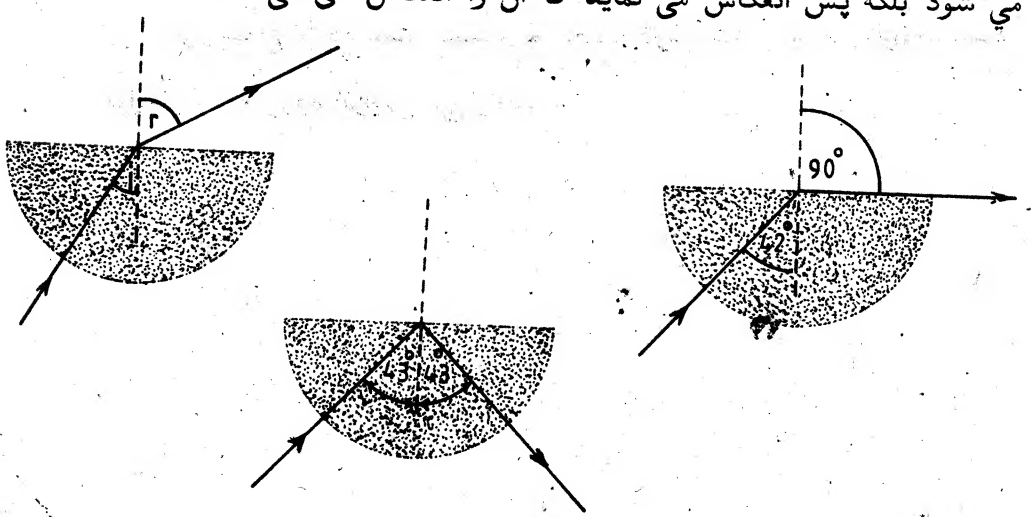
تجربهٔ (۵):

هدف: دریافت انعکاس کلی دریك شیشه نیم دائره



طرزالعمل:

از منبع نور یك شعاع را مطابق به شکل بالای نیم دائره شیشئی به زاویهٔ i وارد کنید. زاویهٔ منکسره در محیط هوا و بالاخره زاویهٔ منکسره درهوا را مورد مطالعه قراردهید. دیده خواهد شد که زاویهٔ منکسره درین محیط بزرگتر از زاویهٔ وارده است. زاویهٔ وارده را زیاد ساخته تا که زاویهٔ منکسره به ۹۰ درجه برسد. درین حالت زاویهٔ وارده را نشانی کنید. زاویهٔ وارده راوقتیکه زاویهٔ منکسره ۹۰ درجه شود زاویهٔ بحرانی یا Critical angle یاد می نمایند و زاویهٔ بحرانی برای شیشه تقریبا" ٤٢ درجه و برای آب تقریبا ٤٩ درجه میباشد. حال زاویهٔ وارده را کمی بزرگتر از زاویهٔ بحرانی بسازید و مشاهدات خودرا یادداشت کنید درین صورت نور وارده انکسار نکرده واز شیشه خارج نه مي شود بلکه پس انعکاس می نماید که ان را انعکاس کلی می نامند.



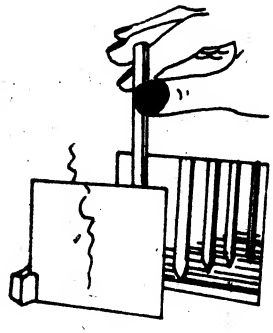
نتیجه:

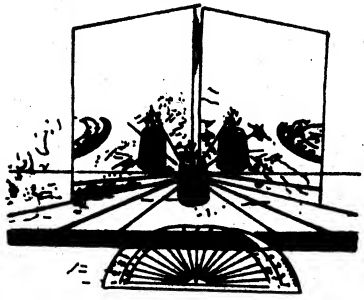
انعکاس کلی وقتی صورت می گیرد که نور از محیط کثیف واردمحیط رقیق گردد مثلا" نور از شیشه وادر هوا یا از آب وارد هوا و یا از کدام محیط شفاف کثیف دیگری وارد محیط شفاف رقیق گردد.

تجربهٔ (٦):

هدف: دریافت تعداد تصاویر در آئینه های متلاقی

مواد مورد ضرورت	تعداد
۱- آئینه های مستوی (آئینه روی معهٔ قاعده)	۲
۲- شمع	۱
۳- گوگرد	





طرزالعمل:

آئینه ها را به یک زاویهٔ معین متلاقی نموده و شمع را دربین آنها روشن سازید. اندازه زاویه را تغیر داده تعداد تصاویر را درآن مطالعه و جدول ذیل را خانه

شماره	زاویه بین آئینه ها	تعداد تصاویر	رابطه بین زاویه و تعداد تصاویر
1	30°		
2	45°		
3	60°		
4	90°		
5	120°		

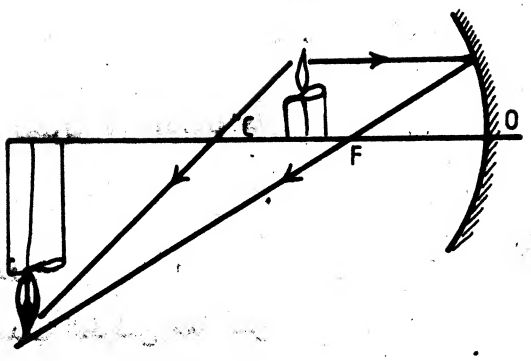
تجربهٔ (٧):

هدف: تشکیل تصویر در آئینه های مقعر

مواد مورد ضرورت	تعداد
١- آئینه مقعر معهٔ گیرا	١
٢- شمع	١
٣- گوگرد	بقدر ضرورت
٤- پرده معه پایه	
٥- میز اپتیکی (یا خط کش)	١

طرزالعمل:

دستگاه را مطابق شکل بسته کاری نموده و شمع را روشن کنید محل آئینه مقعر را درمقابل شمع طوری تغیر داده تا تصویر روشن از شمع تشکیل گردد بعدا" فورمول $1/f=1/p+1/p'$ را تطبیق نمائید در حالیکه f بعد محراقی آئینه، p' فاصله تصویر از آئینه و p فاصلهٔ جسم از آئینه میباشد.



شماره	موقعیت جسم	موقعیت تصویر	مشخصات تصویر	
1				
2				
3				
4				
5				

نوت : این تجربه را توسط آئینه های محدب نیز اجرا کنید .

نتیجه:

با استعمال فورمول فوق میتوانیم بعد محراقی آئینه را پیدا کنیم این تجربه را برای موقعیت های مختلف جسم از آئینه اجرا نموده مطابق جدول ذیل موقعیت تصویر را پیدا کنید .

تجربهٔ (۸):

هدف: تشکیل تصویر در عدسیه ها

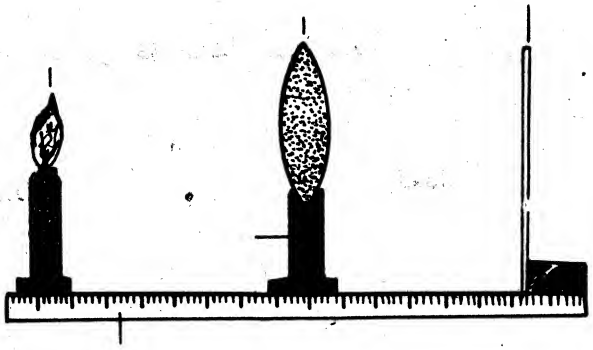
مواد مورد ضرورت	تعداد
۱- عدسیه محدب الطرفین معهٔ گیرا	
۲- شمع	
۳-پرده	
٤- میز اپتیکی	
٥- گوگرد	

طرزالعمل:

۱- دستگاه را مطابق شکل بسته کاری نمائید.

۲- موقعیت پرده یا عدسیه را تازمانی تغیر داده بروید تا که تصویر درست از جسم را پیدا کنید.

۳- تصویر جسم را در موقعیت های مختلف طبق جدول ذیل پیدا کنید.



شماره	موقعیت جسم	موقعیت تصویر	مشخصات تصویر
1	در بی نهایت		
2	خارج از دوچند فاصله محراقی		
3	در دوچند طول محراق		
4	بین محراق اصلی و دوچند محراق اصلی		
5	در محراق اصلی		
6	بین محراق اصلی و عدسیه		

که چیری سور لتمس کاغذ دطشت په اوبو کې غوټه کړی دکاغذ په رنګ کې به څه تغیر پیداشی؟

که چیری دطشت داوبو څوڅاڅکی په لاس واچوئ د لاس پوټکی به مو څنګه شی؟

دطشت د اوبو څوڅاڅکی په خوله کې واچوی اوویاست چه څه ډول خوند لری؟

آیا ویلی شی چه داستوانی دننه ټول شوی غاز په کوم رنګ سوځي؟

آیا ویلی شی چه دلمبی دزیړوالی علت څه شی دی؟

آیا دا کیمیاوی معادله سمه ده؟ $2Na+2H_2O----2NaOH+H_2$

پوښتنې:

۱- کله چې مسی سودیم لرونکی کاشوغه داستوانی لاندی دطشت په اوبو کې ونیول شی په استوانه کی به څه شی راټول شی؟

۲- ویلی شی چه فلزی سودیم داوبو دمرکب دکوم جز ځای نیسی؟

۳- فلزی سودیم د اوبو سره څه شی جوړوی؟

٤- څنګه پوهیدلی شی چې دطشت اوبه دسودیم سره دتعامل نه وروسته القلی او یا تیزابی خواص لري؟

٥- که چیری د طشت اوبو کې فینول فتالین علاوه شی رنګ به ئې تغیر وکړی او که نه؟ اوګه یا څه ډول رنګ به غوره کړي؟

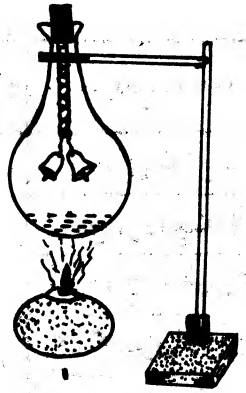
٦- القلی محلول څنګه خوند لري؟

۷- ددی تجربی څخه مو څه نتیجه په لاس راوړه او د تجربی هدف څه دی.

تجربهٔ (۹):

هدف تجربه: صوت در خلا انتشار نمی کند

مواد مورد ضرورت	تعداد
۱- فلاسك	۱
۲- گارك رابری یك سوراخه	۱
۳- زنگوله خورد	٤
٤- منبع حرارت	۱



طرزالعمل:

زنگوله ها را مطابق به شکل به داخل فلاسك نمائید اولا" که در فلاسك هوا موجود باشد زنگوله ها را شور داده و به صدای آن گوش دهید. بعدا" مقدار کمی آب را در فلاسك ریخته و حرارت دهید تا هوای داخل فلاسك همراه بخار آب خارج گردد و دهن فلاسك را بسته نمائید درین صورت با شور دادن فلاسك صدای زنگوله ها را نه خواهید شنید.

نتیجه: صوت در محیط مادی انتقال می کند.

تجربه (۱۰): انکسار نور در منشور

هدف تجربه: میخواهیم نشان دهیم که نور درمنشور انکسار می کند.

مواد مورد ضرورت

۱- منشور مثلث القاعده

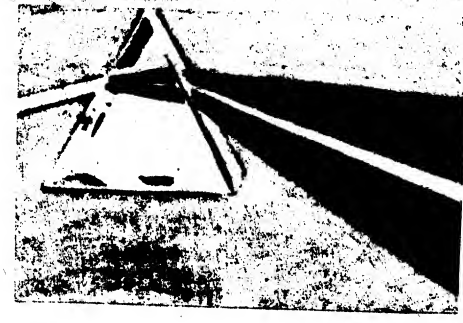
۲- منبع نور که یك شعاع را تهیه کند

طرزالعمل:

شعاع نور را به یك زاویهٔ معین به صفحه منشور مانند شکل مقابل وارد کنید. نور بعد از برخورد به یکی از صفحه های منشور به دو حصه تقسیم خواهد شد یعنی یك قسمت آن منعکس گردیده و یك قسمت آن داخل منشور گردیده انکسار می نماید.

نور وارده در منشور و نورخارج شده از منشور باهم موازی نه می باشند و شعاع خروجی از مسیر اصلی آن کج شده می باشد شکل ذیل مسیر شعاع وارده و منکسره را نشان می دهد.

سوال: آیا شعاع منکسره درین حالت به قاعده منشور نزدیك خواهد شد یا به حصهٔ فوقانی آن



تجربه (١١): نمایش یك حركت اهتزازی

هدف : میخواهیم حركت اهتزازی را توسط تجربه نمایش دهیم.

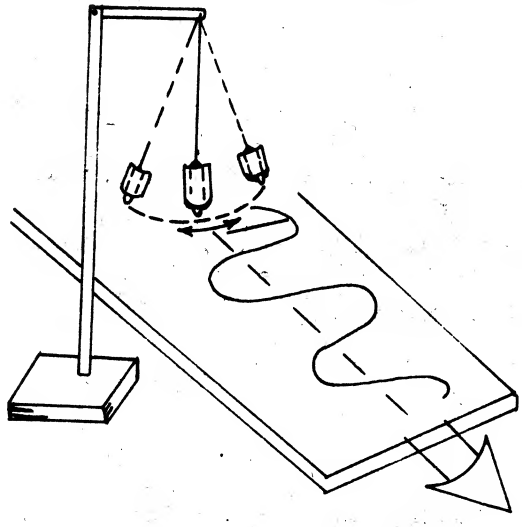
مواد مورد ضرورت

١- یك بوتل خالی

٢- سرمه ریگ

٣- یك تخته چوبی یا كاغذ وقایه

٤- تار معلّم یا میخ چوبی یا فلزی .



طرزالعمل:

الف : بوتل را از ریگ پر كنید و در دهن آن كارك سوراخ دار را قراردهید.

ب: بعدا" مانند شكل سیستم را بسته نموده و بوتل را سرچپه نموده و به اهتزاز بیاورید. همزمان به اهتزاز، تختهٔ چوبی یا كاغذ وقایه را نیز به حركت بیاورید.

تجربه (۱۲): نمایش موج عرضی

هدف: میخواهیم نشان دهم که موج عرضی چه نوع تشکیل می گردد.

مواد مورد ضرورت

۱- طشت آب

۲- سنگ های خورد

۳- کارک چوبی

طرزالعمل:

طشت را تا اندازهٔ از آب پر کنید

الف: سنگ خورد را در آب سقوط دهید.

ب: کارک چوبی را روی آب قرار دهید

حادثه انتشار و اهتزاز موج را روی آب مطالعه کنید خواهید دید که موج به طرف کناره های ظرف در حرکت است اما کارک چوبی عمودا" به طرف پایان و بالا حرکت می کند.

تجربهٔ (۱۳):

نمایش موج طولی:

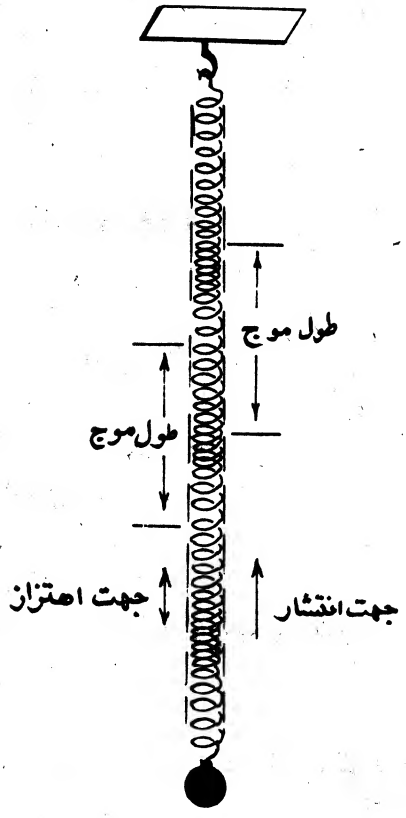
هدف تجربه: میخواهیم نشان دهیم که موج طولی چه طور تشکیل می شود.

مواد مورد ضرورت

۱- فنر نرم

۲- گلولهٔ فلزی معهٔ گیراء آن

۳- سکاش تیپ



طرزالعمل:

فنز را روی تخته صنف از میخ آویزان کنید. گلولهٔ فلزی را در انجام آزاد فنر محکم نموده و گلوله را آهسته، آهسته کش و رها کنید در ین صورت خواهید دید که در فنر موج ایجاد می گردد که جهت انتشار و اهتزازاین موج یك است بناء" این نوع موج را موج طولی می گویند.

نتیجه:

موج عرضی آن است که جهت اهتزاز آن عمود بر جهت انتشارآن باشد.

عنوان	صفحه
تنوع فقاریه ها	٤٧
تشریح اعضای بدن ماهی	٥٠
مشاهدهٔ فلس ماهی در زیرمایکروسکوپ	٥٢
تسلیخ بقه	٥٤
مشاهدهٔ پوست بقه	٥٦
تسلیخ مرغ	٥٧
عملیهٔ انتشار	٥٩
عملیهٔ اسموس	٦١
مقطع عرضانی برگ	٦٣

تجربهٔ (۱): تنوع فقاریه ها.

هدف تجربه: دانستن مشخصات و مقایسهٔ حیوانات فقاری.

مواد مورد ضرورت: **انواع مختلف فقاری ها**

ماهی	بقه	قوربقه
مار	سنگ پشت	چلپاسه
گنجشك	خرگوش	موش، شاپرك چرمی

طرزالعمل: قبل از آغاز مشاهدات تان جدول را مطابق شکل پائین درنظر بگیرید، متوجه باشید تا خانه های جدول به تعداد حیوانات لابراتواری باشند که میخواهید آنرا مشاهده کنید.

اکنون به اشارهٔ استاد تان از یك موقعیت به موقعیت دیگر حرکت نموده ومشخصات هر حیوان رادقیقا" در جدول یادداشت نمائید.

نام محلی	نام علمی	کلاس ماهی	کلاس ذوحیاتین	کلاس خزندگان	کلاس طیور	کلاس پستانداران

با درنظر داشت معلومات حاصله مشخصات فقاری ها را طوری لست کنید که با مطالعهٔ آن معلومات دقیق در مورد یك گروپ از فقاری ها بدست آمده و از همدیگر تفکیك گردند.

نتایج تانرا باشاگردان دیگر مقایسه کنید، سعی نمایید تا ازروی کلید هم صنفان تان حیوان راتشخیص دهید.

تمرینات:

۱- آیا گروپ از حیوانات وجود دارد که به آسانی نه توانید آنرا از سایر گروپ ها تفکیك کرد؟

۲- حیوانات فقاری را از نهایت ساده گرفته تا اشکال مغلق آن به صنف ها طبقه بندی نمائید.

۳- کدام صنوف باهمدیگر ارتباط قریب و نزدیك دارند.

٤- به استثنای ستون فقرات کدام مشخصهٔ دیگر درتمام صنوف حیوانات فقار ی وجود دارد.

٥- آیا عین مشخصات درحیوانات غیر فقاری نیز یافت می شود؟

٦- آیا میتوانید بگویید فلس ماهیان با فلس ماران چه تفاوت دارد؟

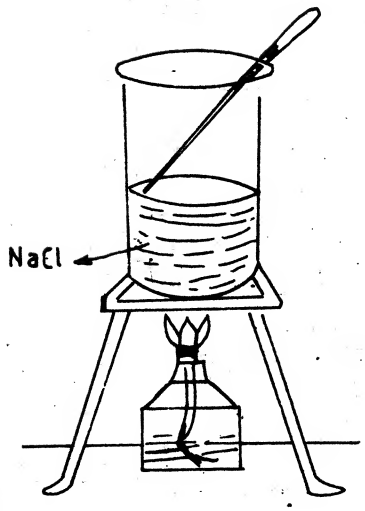
۷- چگونه میتوانید یك بقه راازچلپاسه تشخیص دهید.

تجربه (۲): د اوبو څخه دمنحل مالګو جلاکول

هدف: د اوبو څخه د خورلو مالګی لاس ته راوړل

مواد	سامان او لوازم
۱- د خورلو مالګه 5gr (NaCl)	۱- بیکر
۲- عادی اوبه یوګیلاس	۲- د تودوخی منبع
۳- دمالګی تیزاب 3cc (HCl)	۳- بنیښې میله (دلړلومیله)
٤- اورلګیت	٤- سه پایه

دکارطریقه:



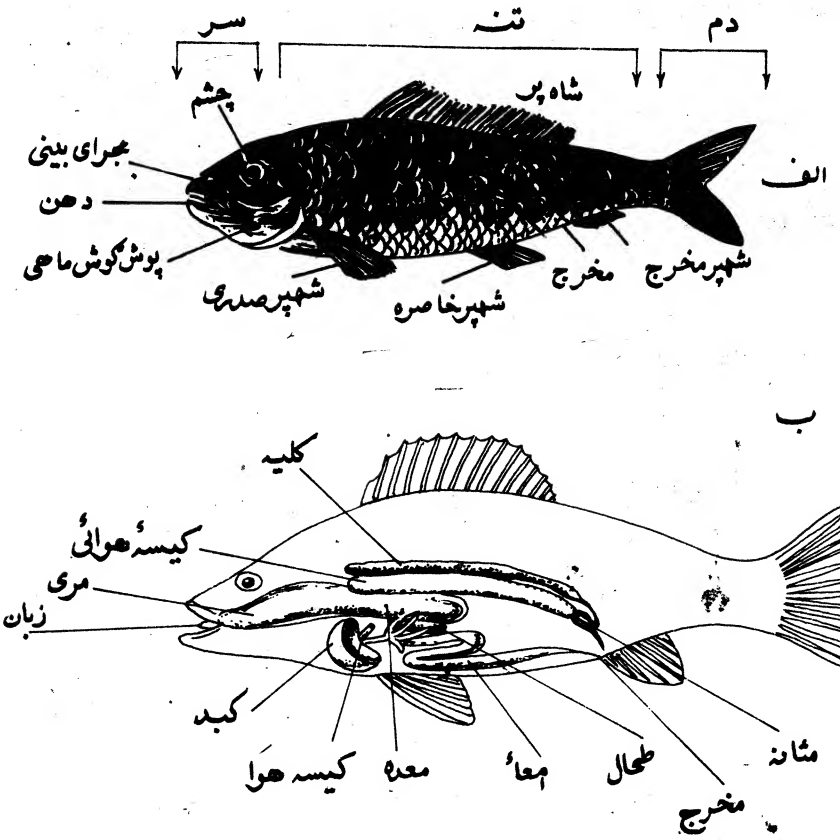
تقریبا" پنځه ګرامه دخوړلو مالګه (NaCl) په یوه ګیلاس یا بیکر کی، چی د تودوخی په مقابل کی مقاومت ولری، واچوی اودعادی اوبو سره نی حل کړی اوبیانی د یوی سه پانی د پاسه کیږدی او تودوخه ورکړی. د تودوخی ورکولو په دوام سره دمحلول حجم کمیږی او دګیلاس څخه بخارات راوځی او بالاخره دبیکر په بیخ کې یو سپین رسوب پاتی کیږی چه تولید شوی رسوب د خوړلو خالصه مالګه نده نو ددی دپاره چه دخوړلو خالصه

تجربهٔ (۲): تشریح اعضای بدن ماهی

هدف: مطالعهٔ اعضای خارجی و اعضای داخلی ماهی

سامان ولوازم: ماهی، پتنوس و یا طشت هموار، سکالپل، فارسپس، پنس.

روش کار: ماهی تیراکه شکم آن پاره نه شده باشد برروی طشت گذاشته اولا" تمام اعضای بدن یعنی چشمها،بینی، شهپر ها وسائرحصص بدن حیوان را یکایك مشاهده نموده و هر عضو آنرا نامگذاری نمائید. بعد از ناحیهٔ وسط شکم حیوان را باز نموده اعضای داخلی را نامگذاری نمائید.



شکل ۳: الف شکل ظاهری ماهی. ب اعضای داخلی ماهی.

نام اعضاء	موضـع معین عضودربدن حیوان
برانشی	
قلب	
کبد (جگر)	
طحال	
مجرای مواد غایطه	
مجرای جنسی	
کلیه (گرده)	
کیسه هوائی	

سوالات :

۱- آیا ماهی شش دارد، موقعیت آنرا بنویسید؟

۲- طحال ماهی درکدام قسمت از جهازهاضمه حیوان قرار دارد موضع آنرا توضیح نمائید؟

۳- آیا مجرای جنسی با مجرای ادرار ارتباط دارد ویا چطور؟

٤- آیا ماهی کیسه صفرا دارد؟ اگرداشته باشد موقعیت آنرا بنویسید.

تجربهٔ (۳): مشاهدهٔ فلس (Scale) ماهی درزیر مایکروسکوپ

هدف: ملاحظهٔ خطوط عرضانی و عروق شعریه درفلس ماهی

سامان ولوازم: ماهی- پتنوس و یا طشت هموار، سکالپل، فارسپس، پنس، مایکروسکوپ، سلاید، اگر مایکروسکوپ موجود نباشد، از ذره بین نیز میتوان استفاده نمود.

روش کار: فلس ماهی را از بدن آن جدا، درآب غوطه ورساخته شکل ظاهری آنرا بدون مایکروسکوپ ملاحظه نموده در کتابچه های یادداشت خود رسم نمائید. بعد فلس را بوسیلهٔ ذره بین مشاهده نمائید.

مشاهدات: زمانیکه فلس درزیر ذره بین قرار داده میشود، هرگاه خطوط عرضانی پررنگ مشاهده نمودید دلیل آنست که ماهی دردورهٔ حیات خود به کمبودموادغذائی دچارنه شده است. در غیر آن ازسوء تغذیهٔ ماهی نمایندگی خواهد نمود.

	فلس ماهی
رسم شکل ظاهری	
عروق خون	
تعداد خطوط عرضانی	

سوالات:

۱- کدام ساختمان های وجود دارد که شباهت به فلسهای ماهی دارد.

۲- آیا درفلس ماهی عروق خون را مشاهده نموده اید؟ اگرعروق خون قطع گردد چه حادثه بوقوع میرسد.

۳- فرق فلس با شاه پر ها چیست توضیح نمائید.

٤- اگر خطوط عرضانی را درفلسها دیده باشید راجع به سن و سال ونیزطرز تغذیهٔ آن چه نکرمینمائید.

تجربهٔ (٤): تسلیخ بقه

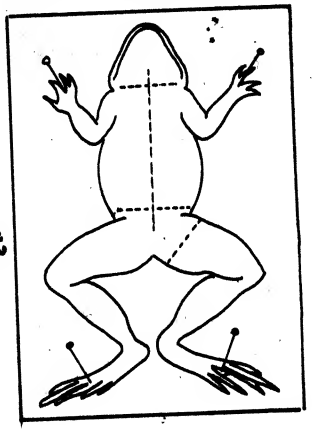
هدف تجربه: تسلیخ بقه و مشاهدهٔ اعضای مختلف داخلی آن.

مواد مورد ضرورت: بقه، کلوروفورم یا ایتر، قطی آهنی، بکس تسلیخ، طشت تسلیخ، سنجاق، سپری میتالیت (Methylated spirit) (جهت جلوگیری خون ریزی).

طرزالعمل: یك بقه را درقطی آهنی (قطی شیرخشك) انداخته و پنبه نیرا بوسیلهٔ کلوروفورم یا ایتر مرطوب و در قطی بیاندازید، سر قطی را خوب بسته نمائید بعد از چند لحظه بقه بیهوش خواهد شد. اکنون آنرا درطشت تسلیخ روی یك تخته کارك مطابق شکل (۴) سنجاق نمائید. بقه را با آب شسته و تسلیخ راشروع نمایید، توسط فورسپس پوست نزدیك به ناحیهٔ مثانه را بلندکرده و ناحیهٔ وسط را توسط قیچی پاره کنید.

قیچی را به طرف سینهٔ حیوان پیش برده و تا ناحیهٔ سینه آنرا باز نموده بعدا" یك قسمت از پوست هردوطرف ناحیهٔ کلواك را نیز بردارید. درمرحلهٔ دیگرباکمك سکلپل پوست را ازعضلات جداسازید.

عضلات را تا به امتداد الاشهٔ پائین قطع کنید و پوست را جهت وضاحت بیشتر اعضای داخلی باتختهٔ کارك ذریعهٔ سنجاق محکم نمایید.



شکل ۴: طرزقراردادن بقه بر روی تخته.

مشاهدات: به این ترتیب خالیگاه بدن باز گردیده و شما میتوانید اعضای داخلی را مشاهده کرده و شکل آنرا رسم نمائید.

تمرین:

۱- معدهٔ بقه درکدام ناحیهٔ بدن واقع شده است.

۲- کدام اعضای مهم نزدیك به قلب بقه است.

۳- آیا تنها با باز کردن درمرحلهٔ اول تمام اعضای داخلی بقه را دیده می توانید؟

٤- اگر ایتر و یا کلوروفورم نداشته باشید چگونه میتوانید بقه را بیهوش نمائید.

٥- آیا بقه ها دندان دارند و یاخیر؟

٦- چگونه بقه ها میتوانند یك حشره را شکارنمایند.

تجربهٔ (۵): مشاهدهٔ پوست بقه

هدف تجربه: مشاهدهٔ حجرات پوست بقه

مواد مورد ضرورت: بقه، مرتبان، قطره چکان، فورسپس، مایکروسکوپ، سلاید، کورسلاید، متلین بلو.

طرزالعمل: یك بقه مرده را برای مدت دویا سه روز درآب نگه دارید، مشاهده خواهید کرد که پوست اولی (اپیتل) بقه بتدریج از بدن جدا شده (اگر جدا نشده باشد به آهستگی میتوانید یك قسمت آنرا با فورسپس بردارید)، اکنون اگر یك قسمت آنرا روی سلاید بگذارید و یك قطره از محلول متلین بلو را نیز بر آن علاوه نمائید و تحت مایکروسکوپ مشاهده کنید.

مشاهدات: حجرات پوست بقه هارا به شکل ذیل مشاهده خواهید کرد.

تمرین:

۱- آیا میتوانید بگوئید پوست بقه ها از کدام نوع انساج ساخته شده است؟

۲- چه چیز های را درحجرات پوست بقه مشاهده میکنید.

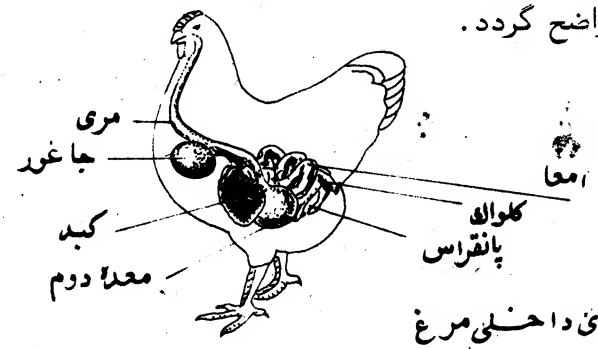
۳- چرا به سلاید تان محلول متلین بلو می اندازید.

تجربهٔ (٦): تسلیخ مرغ .

هدف تجربه: مشاهدهٔ اعضای داخلی مرغان

موادموردضرروت: بکس تسلیخ، طشت تسلیخ، سنجاق های مقاوم، پنبه، قطی آهنی، کلوروفورم یا ایتر.

طرزالعمل: یك مرغ خانگی را از مرغ فروشی خریده و دربین قطی آهنی بیاندازید، بعداً چند قطره کلورفورم یا ایتر را درقطی بریزید چند لحظه صبر کنید تا مرغ بیهوش گردد (اگر پس از عمل تسلیخ هدف آن باشد که از گوشت مرغ استفاده شود، بهتر آن خواهد بود تا مرغ ذبح گردد) اکنون مرغ را به پشت روی تخته تسلیخ میخکوب کرده و همانند تسلیخ بقه ابتدا پوست ناحیهٔ مثانه را بافورسپس بلند گرفته و از وسط قیچی آنرا تا ناحیهٔ سینه پیش ببرید. هردوطرف تا ناحیه ران و بازوی پرنده را نیز قیچی نموده ومیخ کنید تا بطن خوبتر باز گردد. اکنون میتوانید بوسط یك کارد تیز و قوی تسلیخ استخوان ناحیه سینه رانیز شق نمائید، تا اعضای داخلی بیشتر واضح گردد.



شکل٦: اعضای داخلی مرغ

مشاهدات: اعضای داخلی حیوان را که مشاهده نموده اید رسم نموده و نامگذاری نمائید.

تمرین:

۱- تنها با باز کردن بطن کدام اعضای داخلی مرغ ها را دیده میتوانید.

۲- اگر استخوان ناحیهٔ سینه را بردارید کدام قسمت های بدن مرغ را دیده میتوانید.

۳- آیاپرنده ها مثانه دارند؟ اگرنه دلیل تان چیست.

٤- معدهٔ مرغ ها دارای چه خصوصیات است.

۵- جاغور مرغان درکجا موقعیت دارد.

٦- جگر مرغان به کدام عضو دیگر داخلی نزدیك واقع شده است.

تجربهٔ (۷): عملیهٔ انتشار(Diffusion)

هدف: مشاهدهٔ عملیهٔ انتشار مایعات غلیظ دررقیق، جامد درمایع، گاز درگاز.

سامان ولوازم: بیکر، آب، کریستالهای پتاسیم پرمنگنات و یا رنگ، رنگ قلم، عطر.

روش کار:

الف- عملیهٔ انتشار مایعات غلیظ درمایعات رقیق: بیکر را پر از آب نموده یك قطره از رنگ قلم را درآن بریزید. بدون آنکه بیکر را تکان دهید، پخش ومتجانس شدن رنگ را درآب ملاحظه فرمائید.

ب- انتشار جامد درمایع: بیکر را پراز آب نموده یك کریستال پتاسیم پرمنگنات را درآن بیاندازید رنگه شدن آب را ملاحظه خواهید کرد.

ج- انتشار گاز درگاز: یك قطره عطر را درگوشهٔ از اتاق لابراتوار بریزید ودرکنارد یگراتاق ایستاده شویدبوی عطر بمشام خواهدرسیدکه بنابر انتشار گاز در فضای اتاق چنین حادثه اتفاق میافتد.

مالگه په لاس راوړی د حاصل شوی رسوب په محلول کی 3cc د مالگی تیزاب ورعلاوه کړئ چه نومورې تیزاب د عادی اوبو دنورو منحل مالگو سره نوی مرکبونه جوړوی اورسوب کوی تولید شوی رسوب جلا او پاتی محلول ته حرارت ورکړئ دحرارت په دوام سره دخوړلو خالصه مالگه حاصلیږي.

پوښتنې:

۱- دخوړلومالگه دکوم دول اوبوسره بایدحل کړل شي؟

۲- کله چې دخوړلو دمالگی دمحلول یومعلوم حجم ته تودوخه ورکړو د تودوخی په دوام سره نی ولی حجم کمیږی؟

۳- آیا دبیکر په بیخ کی تولید شوی سپین رسوب څه شی دی؟

٤- په تولید شوی سپین رسوب کی غیرد NaCl څخه نور کوم مواد موجود وي؟

٥- څنگه کولای شو چه دسپین تولید شوی رسوب څخه دخوړلو خالصه مالگه لاس ته راوړو؟

٦- څنگه پوهیدلی شئ چه ډیوه سیند، کوهی او یا لختي اوبه مالگه لري؟

۷- ددی تجربی هدف څه دي او څه نتیجه مو ورڅخه واخیسته؟

مشاهدات :

	قسمتی ازآب را رنگه نموده	همه حصه آب رنگه شده	بصورت متجانس گوشهٔ ازاتاق بوی عطر میدهد
یك قطره رنگ درآب (مایع غلیظ دررقیق)			
پتاسیم پرمنگنات (جامد درمایع)			
عطر (گاز درمحیط گاز)			

سوالات :

١- آیا خارج شدن گاز کاربن دای اکساید بوسیلهٔ نباتات را عمل انتشار گفته میتوانیم؟

٢- حدود یك میلی لیتر رنگ قلم را در یك گیلاس آب بریزید چه حادثه پدید خواهد آمد ؟

٣- اگر مقدار بوره را با نمك بلور یکجا نمائید که خوب باهمدیگر متجانس گردد عملیهٔ انتشار را انجام داده اید و یاخیر.

٤- اگر گرده تباشیر را درآب انداخته خوب تکان دهید بصورت متجانس تمام آب را فرا گیرد آیا این عمل را انتشارجامددرمایع گفته میتوانید ویا خیر؟

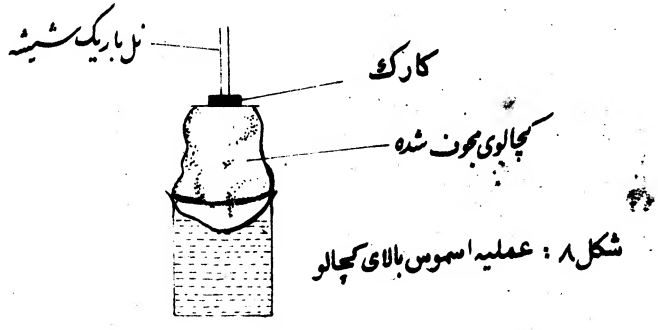
تجربهٔ (۸): عملیهٔ اسموس(Osmosis)

هدف: مطالعهٔ عملیهٔ اسموس درانساج زنده و سائر مواد.

سامان ولوازم: کچالو، چاقو، بیکر، آب مقطر، بوره(اگر آرزو داشته باشید تا مایع درتیوب باریك بلند گردد) نل باریك شیشه ای کارك، بیکر.

روش کار: کچالوئیرا انتخاب نمائید که ازدهن بیکر اندك بزرگتر باشد**پوست** قسمت آخر آنرا دورنموده**وناحیهٔ بالائی آن** شگافته شود تا خالیگاه درآن تشکیل گرده**درخالیگاه** مقداری بوره انداخته،آنرادربیکریکه تا حد معین از آب پر شده است **برای یك مدت معین قرار دهید**.

بهمین ترتیب کچالوی دیگریکه تقریبا" مشابه کچالوی **اولی** باشد و بهمان اندازه شگاف **گـــــــــرد یده با شد** بدون آنکه **کدام** موادی**را** درشگاف کچالو بیاندازید بالای بیکریکه پر از آب است قرار داده و پس از مدت معین **مـلاحظه**خواهید **نمود** که درکدام یك از کچالو ها آب بالا شده است.



شکل۸ : عملیه اسموس بالای کچالو

یادداشت: اگر تیوب باریك شیشهٔ را در کارك داخل و کارك را درکچالوئیکه بوره انداخته شده طوری محکم نمائید که منفذ نداشته باشد (اگر منفذ وجود داشته باشد شمع را روشن نموده با قطرات شمع منفذ موجود را ببندید لااقل) حدود ۱۲ ساعت بعد صعود آب را درتیوب شیشهٔ ملاحظه خواهید کرد.

مشاهدات:

	کچالوبدون بوره	کچالو مجوف با بوره
آب		

سوالات:

۱- فرق عملیهٔ اسموس با عملیهٔ انتشار چیست؟

۲- اگر کشمش را در آب قرار دهید، چه حادثه بوقوع میرسد توضیح نمائید؟

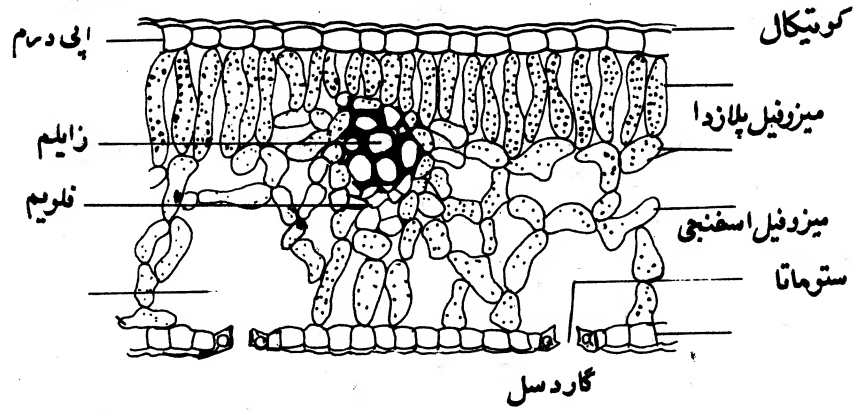
۳- جذب آب در مایعات بین نسجی عملیهٔ اسموس است و یا اینکه عملیهٔ انتشار میباشد؟

تجربهٔ (۹): مقطع عرضانی برگ

هدف: مطالعهٔ مقطع عرضانی برگ زیر مایکروسکوپ

سامان ولوازم: برگ تازه، پل ریش تراشی، سلاید، کورسلاید، پوشال (dunnage)، آب.

طرزالعمل: توتهٔ پوشال را بوسیلهٔ پل ریش تراشی قطع نموده، برگ را درآن قرار داده مقطع عرضانی باریك از برگ برش نمائید وآنرا روی سلاید قرار داده برای آسانی کاراولا" یك قطره آب روی سلاید ریخته بعد مقطع برش شده را درروی سلاید گذاشته درآخر کور سلاید را بالایش بگذارید.



شکل ۹: مقطع عرضانی برگ.

مشاهدات: مایکروسکوپ را غبار و سلاید را بالای میز مایکروسکوپ قرارداده حجرات برگ را بوسیلهٔ ابجکتیف قوی مشاهده نمائید. آنچه را ملاحظه مینمائیددر جدول زیر رسم نمائید.

تعداد طبع (۲،۰۰۰) طبع چہارم سال طبع ۱۳۷۲

مطبعہ افضل شریف پرنٹرز لاہور

١- طبقهٔ اپی درم بالائی	
٢- طبقهٔ اپی درم پائینی	
٣- طبقهٔ کوتیکل	
٤- میزوفیل پالیزید (Plisade mesophyll)	
٥- میزوفیل اسفنجی (Spongy mesophyll)	
٦- سیستم وعائی (Vascular system)	

سوالات:

١- عمل ترکیب ضیائی در کدام ناحیهٔ برگ صورت میگیرد؟

٢- سیستم وعائی برگ را درزیر مایکروسکوپ ملاحظه نموده اید زایلم و فولیم را در آن نشان دهید؟

٣- فرق بین میزوفیل پالیزید ومیزوفیل اسفنجی چیست ؟

تجربه (۳): دغورو او کاستک سودا تعامل.

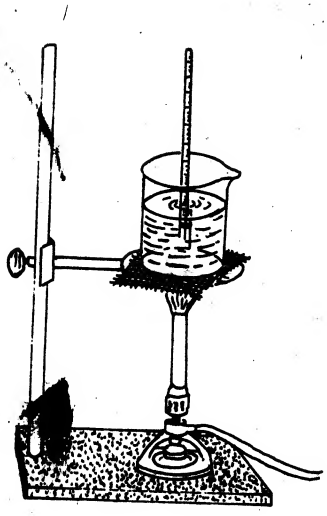
هدف: دغورو او کاستک سودا څخه دصابون جوړولوپه طریقه پوهیدل.

مواد:

۱- دزیتون غوړی لس ګرامه
۲- مقطری اوبه 5 Cubic cm
۳- کاستک سودا (NaOH)
محلول 10 Cubic cm
٤- عطر

سامان او لوازم:

۱- اشتوپ یا دتودوخی کومه منبع
۲- بیښېرۍګیلاس او یابیکر
۳- داوسپنی پایه
٤- دارلومپه
٥- جالی



تقریبا" لس ګرامه دزیتون غوړی په یوبیښه نی ګیلاس کې واچوئ او شپږ سانتی مترمکعب (6 cubic cm). مقطری اوبه هم ورزیاتې کړئ اوبیا دغه مخلوط باندی ورو ورولس سانتي مترمکعب د کاستک سودا محلول (چه په هغه کې دوه ګرامه سودیم هایدرواکسایدوي) ورعلاوه کړئ بیا دغه ګیلاس په جالي لرونکي داوسپنې پایه باندې کیږدئ او دڅراغ پواسطه تودوخه ورکړئ او په دوامدار دول یې په یوبیښه یې میلې سره ولړئ داچه دتودوخې په ورکولو سره اوبه لږیږی نو ځکه باید وخت په وخت مقطری اوبه ورعلاوه شی او په دی توګه دپنځلس دقیقو وروسته دګیلاس شیان ټینګیږی او په سربیښناکه ماده بدلیږی چه دغی مادی ته صابون وائی (سودیمی صابون) او که چیری دسودیم په عوض پوتاشیم استعمال شی هغه ته پوتاشیمی صابون وائی که چیری دغه جوړشوی صابون سره لاسونه ومینځل شی ځګ کوی

باید وویل شی چه دپورته تجربې په اساس که هردول غوړی ورسره مخلوط شی صابون حاصلیږی. لږ څه صابون په اوبو کی حل کړی او دصابون په محلول کې سورلتمس غوټه کړی آیا دلتمس کاغذ به څه تغیر وکړی؟

دصابون داوبو خوند وگورئ چه څنگه خوند لری؟

دصابون داوبو څوڅاڅکی په لاس واچوئ او تأثیرئی مشاهده کړی:

اوس وویاست چه دصابون او NaOH دخواصو تر منځ څه فرق وجود لری؟

نوت: دصابون دخوشبوئی په منظور په هغه کی لږ څه عطر علاوه کیږی.

تمرین:

١- صابون دکومو موادو څخه لاس ته راځی؟

٢- آیا کولای شی چه د KOH او دشړشمو تیلو څخه صابون لاس ته راوړی.

٣- ولی د صابون دجوړلو دعملیې په وخت کی دحرارت دوام سره عادی اوبه نه ورعلاوه کوی؟

٤- څنگه پوهیدلی شی چه صابون جوړشوی دی؟

٥- دصابون اوبه څه دول خواص لری او سورلتمس ته څنگه رنگ ورکوي؟

٦- ولی دصابون جوړلو دعمل په وخت کی دصابون محتویات په دوام داردول لړل کیږی؟

٧- ددی تجربې څخه مو څه زده کړل او کومی نتیجی ته ورسیدی؟

٨- ددی تجربی هدف پخپله ژبه بیان کړی.

تجربه (٤): سودیم کاربونیټ ته تودوخه ورکول

هدف: دسودیم کابونیټ (Na_2CO_3) دبلوری اوبو څرګندول.

مواد

١- دوه ګرامه سودیم کاربونیټ

سامان او لوازم

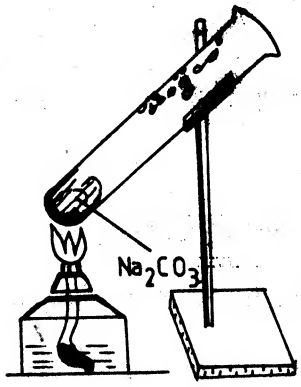
١- امتحانی نل

٢- پایه اوکلمپ نی (ګیرا)

٣- دتودوخی منبع

دکارطریقه:

دوه ګرامه سوریم کاربونیټ راواخلی او په یوه امتحانی نل کی تودوخه ورکړی دامالګه په ظاهره کې ویلی کیږی او اوبه نی جلاکیږي. دامتحاني نل په سړو دیوالوکی داوبو کوچنی څاڅکی معلومیږی او څو دقیقی وروسته دامتحانی نل په بیخ کی



یوه سپینه جامده ماده پیداکیږی چه دغه ماده بی اوبو سودیم کاربونیټ (Na_2CO_3) دی. بی اوبو سودیم کاربونیټ په اوبو کی ښه حل کړی او په محلول کښی نی سورلتمس کاغذ غوټه کړی رنګ به نی تغیر وکړی او که نه،او که چیری دمحلول څوڅاکی په خپل لاس واچوی دلاس پوستکی به موڅنګه شی؟

پوښتنې:

۱- کله چې سودیم کاربونیټ ته تودوخه ورکړل شوه په امتحانی نل کی څه شی پیداشو؟

۲- که چیری سودیم کاربونیټ ته دوام داره حرارت ورکړل شی په څه شکل به بدل شی؟

۳- که چیری په بی اوبو سودیم کاربونیټ کی اوبه علاوه شی نو محلول به نی څه خواص ولری؟

٤- د Na_2CO_3 بلوری اوبه دتودوخی پوا سطه په څه شکل سره خارجیږی؟

٥- دسودیم کاربونیټ په شکل کی دتودوخی ترمخه او دتودوخی وروسته کوم تغیر پیداکیږی او که نه؟

٦- ددی تجربی څخه مو څه نتیجه په لاس راوړه او اصلی هدف نی څه دی؟

مؤلفین
داکتر سید فضل حسن شاه "فضل"
محمد مصری "روان"
محمد هاشم "شهیدی"
نور الحق

رهنمای تجارب ساینس برای صنف ۸

مرکز انکشافی تعلیم و تربیه افغانها

آی . آر . سی

پشاور
حمل ۱۳۶۹

پیشگفتار

مدت چند سال میشود که موسسه خیریه آی. آر. سی خدمات صحی را برای مهاجرین افغان در پاکستان انجام میدهد بنابر نیازمندی های روز افزون تعلیم و تربیه تنظیم های جهادی، موسسات مختلف خیریه و حکومت پاکستان سعی ورزیده اند تا پیشبرد یک سلسله خدمات مثمر تعلیم و تربیه را برای اولاد معصوم مهاجرین و مجاهدین افغان عهده دار شوند. موسسه خیریه آی. آر. سی نیز به نوبه خود در اوایل ۱۹۸۵ تصمیم گرفت تا در پهلوی خدمات صحی خدمات لازم تعلیم و تربیه را بخاطر ارتقا سطح دانش اولاد مهاجرین و مجاهدین افغان تقدیم دارد بعد از انجام یک سلسله تحقیقات و مشوره ها با دانشوران و استادان افغانی چنین نتیجه بدست آمد که همان آوردن یک مرکز تعلیمی و تربیوی برای استادان لیسه ها و مکاتب متوسطه و تحریر کتب درسی برای صنوف هفتم و بالاتر از آن اشد ضرورت میباشد.

هدف این موسسه عبارت از کمک به اولاد افغان بدون در نظر داشت هر نوع تبعیض بوده موسسه سعی می ورزد تا پالیسی بیطرفانه خود را در مسایل سیاسی و تنظیمی حفظ کرده بصورت مساویانه مصدر خدمات برای تمام تنظیم ها و مهاجرین افغان گردد. در پهلوی مشکلات دیگر تعلیمی عدم موجودیت کتاب های درسی خاصتاً در صنوف عالی یکی از پرابلم های عمده بود که دامن گیر مکاتب مهاجرین افغان میباشد. چون موسسه در بخش مضامین ساینس و ریاضی استادان ورزیده و تسهیلات لازم داشته لذا تصمیم اتخاذ گردید تا کتابهای تجارب ساینس را برای صنف هفت و بالاتر از آن با در نظر داشت شرایط حساس جهادی و زندگی مهاجرین تحت رهنمائی های دین مقدس اسلام و حفظ مباسات اصیل کلتور افغانی تحریر کرده و بعد از ارزیابی و اصلاحات لازم ذریعهٔ استادان لیسه های مختلف و دانشوران افغانی و کمشنری افغان کتاب ها چاپ شده و بطور رایگان به دسترس متعلمین و استادان مکاتب مهاجرین از طریق موسسات مربوطه آنها گذاشته شود امید است که خوانندگان محترم از روی همکاری نظریات مفید و ثمر بخش شان را به موسسه تعلیم و تربیه I.R.C اطلاع دهند به امید موفقیت و همکاری های بیشتر تان.

ومن الله التوفیق

اداره

مقدمه

الحمد لله رب العالمین والصلوٰة و السلام علیٰ قائد المهاجرین محمد وعلی اله وصحبه اجمعین

برادران مسلمان وخوانندگان عزیز !

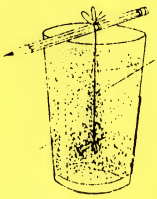
درطول تاریخ بشر کفر و الحاد همیشه درمقابل پیشرفت های فرهنگی ، اقتصادی واجتماعی مسلمانان موانع ایجاد نموده وبانیرنگهای گوناگون سد راه انکشاف جوامع اسلامی گردیده اند چنانچه مداخله مستقیم استعمارگران روسی برخاک مقدس افغانستان مثال برجسته آن است . استعارگران بااین عمل بیشرمانه خود میخواستند ملت مجاهد افغانستان رازیر یوغ استعماربیاورند ولی برعکس مجاهدین مسلمان بااتکا به خداوند ، ج ، وایمان راسخ این ارمان آنهارابه خاک یکسان نموده وازوطن عزیزخود بیرون راندند وبرای ازبین بردن دست نشانده های آنها جهاد مقدس درسرتاسرکشور درشرف پیروزی است .

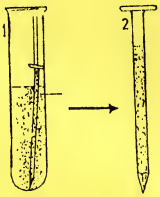
پس درین مرحله حساس هجرت وجهاد مسئولیت علمای کرام ، استادان معلمین ودانشمندان باد رد ومسلمان بیش ازپیش گردیده تا سطح دانش شاگردان را مطابق ارزش های اسلام بالا برده ومصدر خدمات شایان به مردم ووطن خویش گردند .

درزمینه اعضای علمی تعلیم وتربیه I.R.C به سلسلهٔ تهیه وتألیف کتب درسی ساینس وریاضیات برای شاگردان دورهٔ ثانوی مهاجر افغان به نوشتن کتب تجارب ساینس برای صنف هفتم و بالاتر ازآن اقدام نمودند . که اینک به یاری خداوند متعال کتاب مذکور ازچاپ برآمده ومورد استفاده شاگردان عزیز قرار میگیرد .

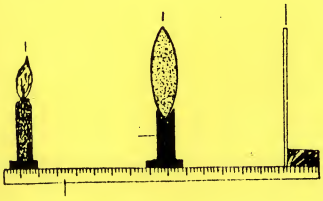
نوشتن این کتب یك قدم مثبت دیگری درتعلیم وتربیه افغانها بوده که درجنبهٔ علمی وتطبیقی قوانین ومسایل ساینس به شاگردان کمك می نماید . این کتب که مستقیماً به دسترس شاگردان قرار میگیرد برای اولین بار درسطح تعلیم وتربیه افغانستان به چاپ رسیده . درتهیه وترتیب این کتاب سعی بعمل آمده تا جملات آن ساده وعام فهم وتجارب آن مطابق به

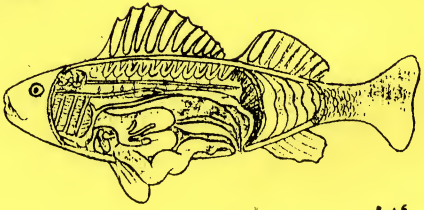
راهنمای





تجارب





ساینس

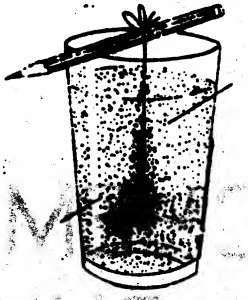
برای صنف هشتم

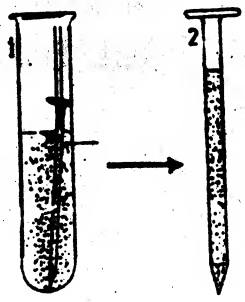
مؤلفین

داکتر سید فضل حسن شاه «فضل»
محمد مصری «روان»
محمد هاشم «شهیدی»
نورالحق

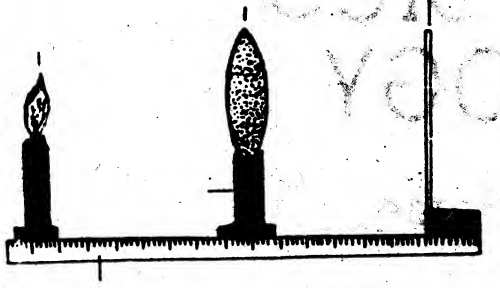
پشاور
حمل ۱۳۶۹

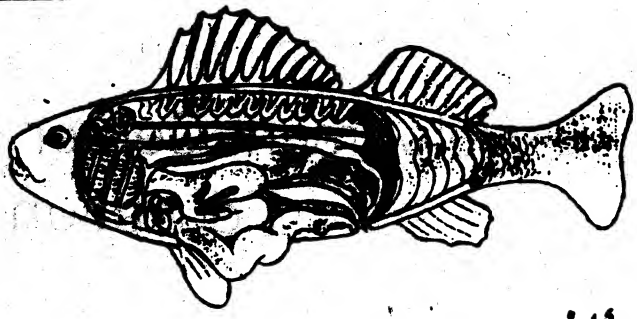
راهنمای





تجارب





سائنس

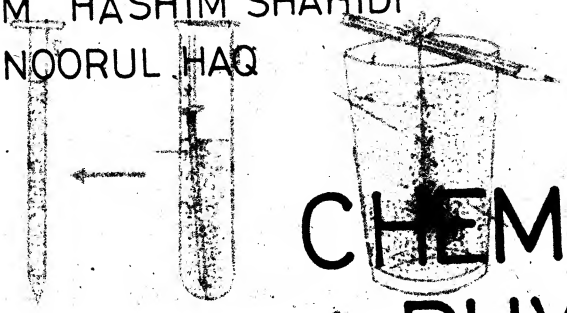
برای صنف هشتم

مؤلفین

ډاکټر سید فضل حسن شاه ، فضل ،
محمد مصری ، روان ،
محمد هاشم ، شهیدی ،
نورالحق

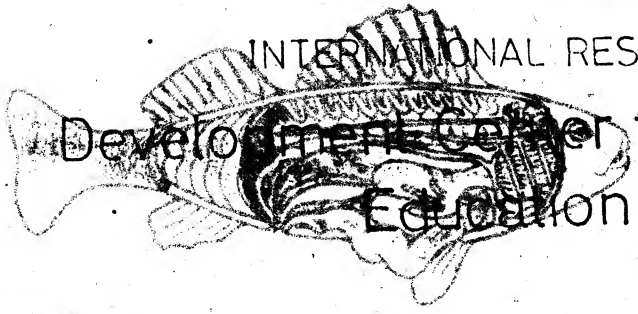
پشاور
حمل ۱۳۶۹

DR. S. F. S. FAZL
M. MISRI RAWAN
M. HASHIM SHAHIDI
NOORUL HAQ



CHEMISTRY
PHYSICS
BIOLOGY

For 8th Grade



INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE
Development Center for Afghan Education

D.C.A.E Publication

APRIL 1990

PESHAWAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ ط

این نشریه مخصوص علمای مهاجر و مجاهد سربکف راه آزادی افغانستان عزیز بوده و طور رایگان به دسترس شان قرار می گیرد. لذا خرید و فروش آن ممنوع است. حق چاپ مربوط مرکز انکشافی تعلیم و تربیهٔ افغانها بوده و چاپ آن به اجازهٔ مرکز مذکور صورت خواهد گرفت.

پیشگفتار

مدت چند سال میشود که مؤسسه خیریه آی. آر. سی خدمات صحی را برای مهاجرین افغان در پاکستان انجام میدهد بنا بر نیازمندی های روز افزون تعلیم و تربیه تنظیم های جهادی، مؤسسات مختلف خیریه و حکومت پاکستان سعی ورزیده اند تا پیشبرد یک سلسله خدمات مثمر تعلیم و تربیه را برای اولاد معصوم مهاجرین و مجاهدین افغان عهده دار شوند. مؤسسه خیریه آی. آر. سی نیز به نوبه خود در اوایل ۱۹۸۵ تصمیم گرفت تا در پهلوی خدمات صحی خدمات لازم تعلیم و تربیه را بخاطر ارتقاء سطح دانش اولاد مهاجرین و مجاهدین افغان تقدیم دارد بعد از انجام یک سلسله تحقیقات و مشوره ها با دانشوران و استادان افغانی چنین نتیجه بدست آمد که سامان آوردن یک مرکز تعلیمی و تربیوی برای استادان لیسه ها و مکاتب متوسطه و تحریر کتب درسی برای صنوف هفتم و بالاتر از آن اشد ضرورت میباشد.

هدف این مؤسسه عبارت از کمک به اولاد افغان بدون در نظر داشت هر نوع تبعیض بوده مؤسسه سعی ورزد تا پالیسی بیطرفانه خود را در مسایل سیاسی و تنظیمی حفظ کرده بصورت مساویانه مصدر خدمات برای تمام تنظیم ها و مهاجرین افغان گردد. در پهلوی مشکلات دیگر تعلیمی عدم موجودیت کتاب های درسی خاصتاً در صنوف عالی یکی از پرابلم های عمده بود که دامن گیر مکاتب مهاجرین افغان میباشد. چون مؤسسه در بخش مضامین ساینس و ریاضی استادان ورزیده و تسهیلات لازم داشته لذا تصمیم اتخاذ گردید تا کتابهای تجارب ساینس را برای صنف هفت و بالاتر از آن با در نظر داشت شرایط حساس جهادی و زندگی مهاجرین تحت رهنمائی های دین مقدس اسلام و حفظ مباحث اصیل کلتور افغانی تحریر کرده و بعد از ارزیابی و اصلاحات لازم ذریعه استادان لیسه های مختلف و دانشوران افغانی و کمشنری افغان کتاب ها چاپ شده و بطور رایگان به دسترس متعلمین و استادان مکاتب مهاجرین از طریق مؤسسات مربوطه آنها گذاشته شود امید است که خوانندگان محترم از روی همکاری نظریات مفید و ثمر بخش شان را به مؤسسه تعلیم و تربیه I.R.C اطلاع دهند به امید موفقیت و همکاری های بیشتر تان.

ومن الله التوفیق

اداره